

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-092162

(43)Date of publication of application : 04.04.1997

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

(21)Application number : 07-241867

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 20.09.1995

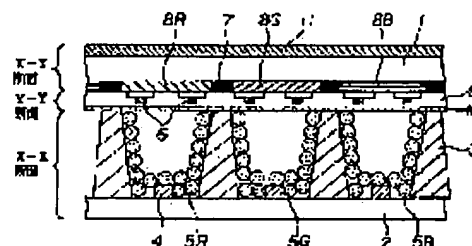
(72)Inventor : OSAWA ATSUO
 OSAWA MICHITAKA
 ISHIGAKI MASA HARU
 YATSUDA NORIO
 SASAKI TAKASHI

(54) PLASMA DISPLAY PANEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To expand a color reproducing range, and improve contrast.

SOLUTION: Stripe-shaped color filters 8R, 8G and 8B are repeatedly arranged in order on one surface of a front glass substrate 1 through black matrixes 7, and display electrodes 6 are arranged on them, and a dielectric layer 9 and a protective layer 10 are arranged. Partition walls 3 are arranged on the front glass substrate 2 oppositely arranged to these so as to be opposed to the respective black matrixes 7, and spaces between the partition walls 3 respectively opposed to the color filters 8R, 8G and 8B form cells. The display electrodes 6 orthogonal to address electrodes 4 are respectively arranged (here, for convenience' sake, these are illustrated as a mutually parallel shape) in these cells, and phosphors 5R, 5G and 5B to respective colors are applied, and discharge gas is sealed. A light selective filter 11 having a characteristic of shutting off the light emitted by the discharge gas in the respective cells is arranged on the other surface of the front glass substrate 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-92162

(43)公開日 平成9年(1997)4月4日

(51)Int.Cl.⁸

H 0 1 J 11/02

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 J 11/02

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平7-241867

(22)出願日 平成7年(1995)9月20日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 大沢 敦夫

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所情報映像事業部内

(72)発明者 大沢 通孝

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

株式会社日立製作所内

(74)代理人 弁理士 武 顕次郎

最終頁に続く

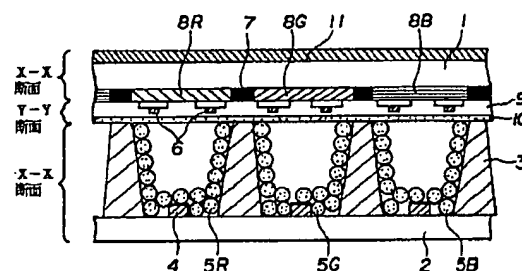
(54)【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

(57)【要約】

【目的】 色再現の範囲の拡大とコントラストの向上を図る。

【構成】 前面ガラス基板1の一方の面には、ストライプ状の色フィルタ8R、8G、8Bがブラックマトリクス7を介して順に繰り返し配列され、その上に表示電極6が配されて誘電体層9、保護膜10が設けられている。また、これに対向して設けられる背面ガラス基板2には、各ブラックマトリクス7に対向するように隔壁3が設けられ、色フィルタ8R、8G、8Bの夫々に対向する隔壁3間の空間がセルをなしている。このセルには、夫々アドレス電極4と直交する表示電極6が設けられる(ここでは、便宜上、これらが互いに平行として図示している)とともに、夫々の色に対する蛍光体5R、5G、5Bが塗布され、かつ放電ガスが封入されている。さらに、前面ガラス基板1の他方の面には、各セルの放電ガスが発光する光を遮断する特性の光選択性フィルタ11が設けられている。

【図2】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光色毎に空間的に分離された発光領域が形成された多数のセルを有し、該セル内の放電ガスに電圧を印加して紫外線を発光させ、そのエネルギーで該セル内部に配された蛍光体を励起して可視光を得るようにしたプラズマディスプレイパネルにおいて、

光を取り出す前面パネル部に、

該各セル内の該蛍光体の発光色に対応して配置され、各発光色の色純度を向上させる透過率特性を有する第1の光学フィルタと、

該放電ガスの放電の過程で発生する可視光の少なくとも一部を低減する透過率特性を有する第2の光学フィルタとを配設したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】 請求項1において、前記第1の光学フィルタを前記第2の光学フィルタよりも前記セル側に配設したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】 請求項1または2において、前記第2の光学フィルタを前記前面パネル部の表面に配設したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項4】 請求項1、2または3において、前記第2の光学フィルタの透過率特性を、赤と緑の蛍光体発光のピーク波長間の少なくとも一部の領域のエネルギーを減衰させるように設定したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項5】 請求項1、2、3または4において、前記第2の光学フィルタの透過率特性を、青と緑の蛍光体発光のピーク波長間の少なくとも一部の領域のエネルギーを減衰させるように設定したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項6】 請求項1、2、3、4または5において、前記第2の光学フィルタを有機顔料を混入したシリカの薄膜コートで形成したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項7】 請求項1、2、3、4、5または6において、前記第1の光学フィルタを無機材料で形成したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項8】 請求項1、2、3、4、5または6において、前記第1の光学フィルタを有機材料で形成したことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、各種の薄型表示パネルとして使用されるプラズマディスプレイ装置に係り、特に、蛍光体を紫外線のエネルギーで励起して可視光を得るプラズマディスプレイパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】プラズマディスプレイパネル(PDP)は、ブラウン管方式の直視型ディスプレイ装置や背面投影型ディスプレイ装置に比べて、奥行きを飛躍的に短縮可能であり、将来、壁掛け大画面テレビを実現するための有力手段として期待されている。しかしながら、プラズマディスプレイパネルの現状開発レベルは、上記した既存のディスプレイ装置に対し、未だ輝度やコントラストがともに低く、将来広く普及するには、こうした性能項目において格段の改善を図っていくことが必須である。

【0003】こうした背景のもと、プラズマディスプレイパネルのコントラストや色純度の改善策として、個々のセルに無機材料による光学フィルタを付与するようにした技術が、例えば、特開昭59-36280号公報や特開昭61-6151号公報などに開示されている。

【0004】これらの技術においては、光学フィルタは、セル板の前方に配置されたガラス基板上に各セルに対応して分割配置され、個々のセルの発光色に応じた透過率特性を有している。個々のセル内部の蛍光体の発光は、このフィルタの透過率特性に応じてスペクトルが変化し、赤、緑、青々々の色の純度が向上する。

【0005】また、一般に、プラズマディスプレイパネルに使用される蛍光体は、通常、外部からの光を反射し易く、特に、周辺が明るい環境下では、見かけの黒レベルが上がり、ディスプレイ装置のコントラストを低下させる傾向にある。上記の個々のセルに対応して設けられた光学フィルタは、蛍光体に入射する外光を低減し、さらに、蛍光体により反射された外光成分を再度低減してから外部に出射するために、明るい環境下でのコントラストを格段に向上させることができる。

【0006】上記従来技術においては、プラズマディスプレイ装置の製造プロセス温度を500~600°C程度と想定しているために、光学フィルタとして高温に強い無機材料を使用しているが、プロセス温度が250°C程度にまで低下させることができれば、透過率特性がさらに急俊に変化する有機材料による光学フィルタを用いることも可能であり、色純度をさらに向上させることが可能である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】以上のフィルタ技術により、赤、緑、青の3原色の色純度は徐々に改善されていくものと推定されるが、プラズマディスプレイパネルの場合、パネルに封入された放電ガスの発光色が色純度の改善を妨げる大きな要因となっている。通常、パネルに封入される放電ガスは、放電効率を考慮して、ネオンガス(Ne)を主体としてキセノンガス(Xe)やヘリウムガス(He)、アルゴンガス(Ar)などを混入したものが広く使用されている。ネオンガスの発光スペクトルは、図7に例示したように、500nmの後半から7

00nmにかけて分布する幾つかのピーク波長成分の組合せであり、その中で最もエネルギーが大きいのは、585nmの成分である。このため、ネオンガスの放電色は、一般に、ネオンオレンジと呼ばれる橙色となる。

【0008】従って、前記の各セル毎に設けられた光学フィルタにより、赤、緑、青の3原色の個々の色純度を改善するとともに、パネルに封入したネオンガスの放電色をできるだけ除去することが、プラズマディスプレイパネルのディスプレイ装置としての色純度の向上と色再現範囲の拡大のための必須課題となる。

【0009】そこで、本発明の目的は、ネオンガスの放電色を低減抑制し、色純度の向上と色再現範囲の拡大を実現可能としたプラズマディスプレイパネルを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、各セル毎に設けられた3原色に対応する第1の光学フィルタに加えて、放電ガスの放電光のエネルギーを低減する透過率特性を有する第2の光学フィルタをプラズマディスプレイパネルの前面を構成するパネル部材の少なくとも1面に配設する。

【0011】

【作用】赤、緑、青の3原色の蛍光体が塗布されて個々の画素を形成するセルの開口部には、各々の単色成分に対応した透過率を有する第1の光学フィルタが配設されて、それらの特性が3原色の個々の主波長成分の透過率が高く、その他の波長成分の透過率が低いことにより、不要な波長成分のエネルギーを抑制し低減する。

【0012】また、第2の光学フィルタは、放電ガスの放電光の主波長成分とその周辺の波長成分のエネルギーを抑制し低減する作用を有している。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0014】図1は本発明によるプラズマディスプレイパネルの一実施例の全体構成を示す斜視図、図2はその一部の断面を拡大して示す断面図であって、1は前面ガラス基板、2は背面ガラス基板、3は隔壁、4はアドレス電極、5R、5G、5Bは蛍光体、6は表示電極、7はブラックマトリクス、8R、8G、8Bは色フィルタ、9は誘電体層、10は保護膜、11は光選択性フィルタである。

【0015】図1及び図2において、この実施例は、前面ガラス基板1と背面ガラス基板2とが隔壁3を挟持して対面する構成となっている。

【0016】前面ガラス基板1の内側には、表示電極6が、背面ガラス基板2の内側には、アドレス電極4が夫々フォトリソグラフィなどにより形成されている。そして、前面ガラス基板1の内側に形成されている表示電極6と背面ガラス基板2の内側に形成されているアドレス

電極4とは、互いに直交するようにして対面配置されている。

【0017】前面ガラス基板1上の表示電極6は、低融点ガラスが印刷、焼成されてなる所定の厚さの誘電体層9で覆われ、その上に保護膜10が形成されている。また、前面ガラス基板1の表面と表示電極6や誘電体層9との間には、赤(R)、緑(G)、青(B)毎のストライプ状の色フィルタ8R、8G、8Bが、ブラックマトリクス7で所定の間隔を保ちながら、表示電極6と直交する方向に並んで設置されている。

【0018】なお、図2では、表示電極6の断面構造をも同時に示すために、色フィルタ8R、8G、8Bと表示電極6とが互いに平行に配置されているように示しているが、実際には、図1に示すように、表示電極6は色フィルタ8R、8G、8Bや背面ガラス基板2上のアドレス電極4と直交している。つまり、図2において、前面ガラス基板1側の表示電極6の部分は図1でのY-Yから見た断面を示し、それ以外の部分は図1でのX-Xから見た断面を示している。

【0019】背面ガラス基板2には、また、アドレス電極4間毎に隔壁3が厚膜印刷により積層されて、隣合う隔壁3間がセルをなしている。これら隔壁3は前面ガラス基板1に形成されたブラックマトリクス7に夫々対向し、各セルも前面ガラス基板1に形成された色フィルタ8R、8G、8Bに夫々対向しており、色フィルタ8Rに対向するセルには、赤の発光色に対応する蛍光体5Rが、色フィルタ8Gに対向するセルには、緑の発光色に対応する蛍光体5Gが、色フィルタ8Bに対向するセルには、青の発光色に対応する蛍光体5Bが夫々、アドレス電極4を覆うようにして塗布されている。

【0020】このように、色フィルタ8R、8G、8Bは隔壁3が形成するセルに一つ一つに対応して配置され、また、セル内の蛍光体5R、5G、5Bの発光色に対応した透過率特性を有している。そして、かかるセルの空間には、ネオンを主体とした放電ガスが封入され、このため、夫々のセルは放電セルをなしている。また、色フィルタ8R、8G、8B夫々の間に配置されたブラックマトリクス7は、外光に対する隔壁3の端面の不要反射を低減する作用をなす。

【0021】一方、前面ガラス基板1の表面には、シリカの薄膜コートによる光選択性フィルタ11が形成されている。

【0022】直交するアドレス電極4と表示電極6との交点毎に放電セルが位置し、夫々の放電セルは画素を形成している。従って、複数の画素がマトリクス状に配列されていることになる。

【0023】図3はかかるプラズマディスプレイ装置の回路構成を示すブロック図である。

【0024】図3におけるアドレスドライバがアドレス電極4に、スキャンドライバが表示電極6に夫々所定の

電圧を所定のタイミングで印加する。これにより、放電セル内の放電ガスが励起されて紫外線を発し、この紫外線が蛍光体5R、5G、5Bを励起して放電セルが発光する。放電セルはマトリクス状に規則的に並んでいるので、図3でのロジックやメモリを用い、入力信号に応じて放電セルを選択的かつ連続的に放電発光させることにより、プラズマディスプレイパネル(PDP)上にこの入力信号に応じた情報を可視表示させることができる。

【0025】図4は赤の蛍光体5Rの発光スペクトル(実線)と、この赤の蛍光体5Rが塗布されたセルの開口部に設けた赤色用光学フィルタ(色フィルタ8R)の分布透過率特性(破線)とを示す特性図である。

【0026】同図において、実線で示すように、赤の蛍光体5Rの発光スペクトルは、ほぼ610nm近辺のピーク成分が極端に大きく、その裾野のほぼ580nmからほぼ710nm程度の波長域に小さなサブリアス成分が散らばったエネルギー分布をなしている。

【0027】これに対して、赤色用光学フィルタ8Rの分布透過率特性は、破線で示すように、赤の蛍光体5Rの発光スペクトルの短波長側成分のエネルギーを抑制して低減し、長波長側の成分をより多く透過する特性を有するので、赤の蛍光体5Rの発光色をより赤側へシフトさせる。これにより、赤の蛍光体5Rの発光色の色純度が向上する。

【0028】図5は緑の蛍光体5Gの発光スペクトル(実線)と、この緑の蛍光体5Gが塗布されたセルの開口部に設けた緑色用光学フィルタ(色フィルタ8G)の分光透過率特性(破線)とを示す特性図である。

【0029】同図において、実線で示すように、緑の蛍光体5Gの発光スペクトルは、ほぼ535nm付近をピークとして、短波長側は470nm近辺から長波長側は700nm近辺までブロードに広がる裾野をもつエネルギー分布をなしている。

【0030】これに対して、緑色用光学フィルタ8Gの分光透過率特性は、破線で示すように、緑の蛍光体5Gの発光スペクトルの短波長の青側成分と長波長の赤側成分とのエネルギーをともに抑制して低減し、中心の純粋な緑の成分をより多く透過する特性を有している。これにより、緑の蛍光体5Gの発光色の色純度が向上する。

【0031】図6は青の蛍光体5Bの発光スペクトル(実線)と、この青の蛍光体5Bが塗布されたセルの開口部に設けた青色用光学フィルタ(色フィルタ8B)の分光透過率特性(破線)とを示す特性図である。

【0032】同図において、実線で示すように、青の蛍光体5Bの発光スペクトルは、450nm近辺をピークとして、短波長側は390nm近辺から長波長側は600nm近辺までブロードに広がる裾野をもつエネルギー分布を示しており、特に、長波長側のエネルギーが大きい。

【0033】これに対して、青色用光学フィルタ8Bの分光透過率特性は、破線で示すように、青の蛍光体5B

の発光スペクトルの短波長側成分と長波長側の成分とともに抑圧して低減する特性を有している。これにより、青蛍光体5Bの発光色の色純度が向上する。

【0034】また、これら色フィルタ5R、5G、5Bは夫々、蛍光体5R、5G、5Bで反射する外光成分を2度にわたって抑制し低減するので、プラズマディスプレイパネルの明視野コントラストも向上させることになる。

【0035】以上説明した赤、緑、青の個々の画素に対応した色フィルタ8R、8G、8Bは、いずれも600°C程度のプロセスにも耐えられるように、無機顔料の超微粒子を用いてフォトリソグラフィーなどの手段によって形成する。

【0036】図7は図2における前面ガラス基板1の表面に設けられた光選択性フィルタ11の分光透過率特性(破線)と、プラズマディスプレイパネル内に封止された上記放電ガスの放電スペクトル(実線)とを示す特性図である。

【0037】同図において、実線で示す放電ガスの発光スペクトルは、ネオンガスにキセノンガスを3%混合した放電ガスの放電によって得られたエネルギー分布である。このスペクトルは数種類のピーク成分からなっており、最もエネルギーの大きい成分の波長は、585nm近辺であって、図4に示した赤の蛍光体5Rの発光スペクトルのピーク波長と、図5に示した緑の蛍光体5Gの発光スペクトルのピーク波長との間での赤側寄りに位置している。そして、さらに、赤側の波長成分とともに、この放電ガスは橙色に発光する。このピーク波長は放電ガスの成分によって若干シフトするが、ネオンガスをベースとした放電ガスの場合、そのピークの波長は550nm付近から600nm付近までに納まる。

【0038】これに対して、図2での前面ガラス基板1の表面に設けられた光選択性フィルタ11は、有機顔料を含んだシリカの薄膜コートなどの手段によって形成されている。その分光透過率は、図7に破線で示すように、丁度585nm付近にディップを持ち、530nm付近から600nm付近までの波長の透過光のエネルギーを低減する特性を示している。このため、光選択性フィルタ11は、赤や緑の蛍光体5R、5Gの主波長成分のエネルギーをほとんど低減させずに透過しながら、放電ガスの放電光のエネルギーを低減する。これにより、システム全体の色純度を高め、色再現の範囲を拡大させることになる。

【0039】なお、光選択性フィルタ11は、外光反射による映り込みを低減する効果も有し、ノングレア処理を施すことによってさらにその効果を助長できるので、色フィルタ8R、8G、8Bとともに、プラズマディスプレイパネルの明視野のコントラストの改善にも役立つことになる。

【0040】また、光選択性フィルタ11は、有機顔料

を用いているため、パネル形成プロセス温度に対する耐熱性の点で懸念されるが、図2に示すように、これを前面ガラス基板1の表面（即ち、プラズマディスプレイパネルの外側の表面）に配置する構成を採ることにより、高温のプロセス完了後にかかる光選択性フィルタ11を形成することが可能であり、耐熱性の点でも問題は無い。

【0041】さらに、上記では、赤、緑、青の蛍光体5R、5G、5Bに対応した色フィルタ8R、8G、8Bとして無機材料の光学フィルタを用いているが、プロセス温度が250°C以下であれば、透過率特性が優れたポリイミド系樹脂などによる有機材料の光学フィルタを用いることも可能となる。図8、図9及び図10は夫々、赤、緑、青の蛍光体5R、5G、5Bの発光スペクトルと、これに対して用いられる有機材料の色フィルタ8R、8G、8Bの透過率特性を示す特性図である。これら色フィルタ8R、8G、8Bの透過率特性は、赤、緑、青のいずれの色においても、図4、図5、図6に夫々示した無機材料による色フィルタ8R、8G、8Bの透過率特性よりも変化が急峻であり、その分各原色の色純度やコントラストがさらに改善されることになる。

【0042】さらにまた、図1及び図2における光選択性フィルタ11に他の有機顔料を混入することにより、透過率特性に2つのディップを設けることもできる。図11はその一例を示すものであり、図示するように、この光選択性フィルタ11の透過率特性の第1のディップは、図7に示したのと同様の585nm付近にあり、これによって放電ガスの放電光のエネルギーが低減する。この光選択性フィルタ11の透過率特性の第2のディップは500nm付近の青の蛍光体5Bの発光スペクトルと緑の蛍光体5Gの発光スペクトルとの間に位置し、青の発光色と緑の発光色との分離を向上させる。これらディップの波長と深さは、混入する有機顔料の種類と配合比とで決まるので、蛍光体の発光スペクトルに応じて可変設計が可能である。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、赤、緑、青の3原色の個々の色純度を向上させ、さらに、放電ガスの発光エネルギーを抑制して低減可能であるから、色再現領域を拡大し、さらに、外光の反射を低減してコントラストを大幅に向上させる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるプラズマディスプレイパネルの一実施例の全体構成を示す斜視図である。

【図2】図1の一部断面を拡大して示す図である。

【図3】プラズマディスプレイ装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図4】図2での赤の蛍光体の発光スペクトルと無機材料を用いた赤の色フィルタの透過率とを示す特性図である。

【図5】図2での緑の蛍光体の発光スペクトルと無機材料を用いた緑の色フィルタの透過率とを示す特性図である。

【図6】図2での青の蛍光体の発光スペクトルと無機材料を用いた青の色フィルタの透過率とを示す特性図である。

【図7】図1、図2に示す実施例での放電ガスの放電スペクトルと図1、図2における光選択性フィルタの一具体例の透過率とを示す特性図である。

【図8】図2での赤の蛍光体の発光スペクトルと有機材料を用いた赤の色フィルタの透過率とを示す特性図である。

【図9】図2での緑の蛍光体の発光スペクトルと有機材料を用いた緑の色フィルタの透過率とを示す特性図である。

【図10】図2での青の蛍光体の発光スペクトルと有機材料を用いた青の色フィルタの透過率とを示す特性図である。

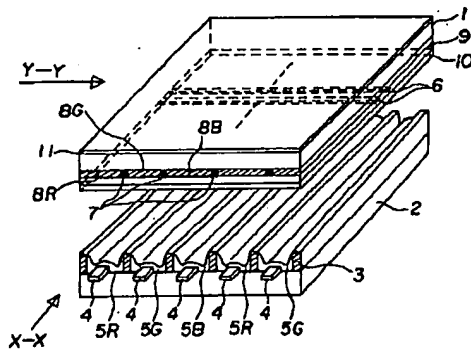
【図11】図2での青及び緑の蛍光体の発光スペクトルと図1、図2における光選択性フィルタの他の具体例の透過率とを示す特性図である。

【符号の説明】

- 1 前面ガラス基板
- 2 背面ガラス基板
- 3 隔壁
- 4 アドレス電極
- 5R、5G、5B 蛍光体
- 6 表示電極
- 7 ブラックマトリクス
- 8R、8G、8B 色フィルタ
- 9 誘電体層
- 10 保護膜
- 11 光選択性フィルタ

【図1】

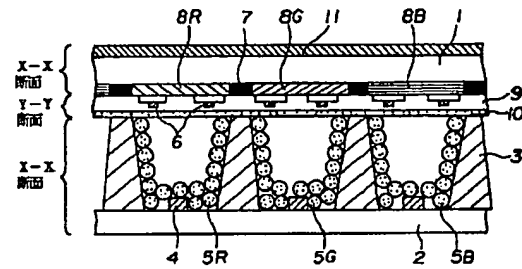
【図1】



- | | |
|------------|--------------|
| 1: 前面ガラス基板 | 7: ブラックマトリクス |
| 2: 背面ガラス基板 | 8: カラーフィルタ |
| 3: 隔壁 | 9: 導電体層 |
| 4: アドレス電極 | 10: 保護膜 |
| 5: 蛍光体 | 11: 光透択性フィルタ |
| 6: 表示電極 | |

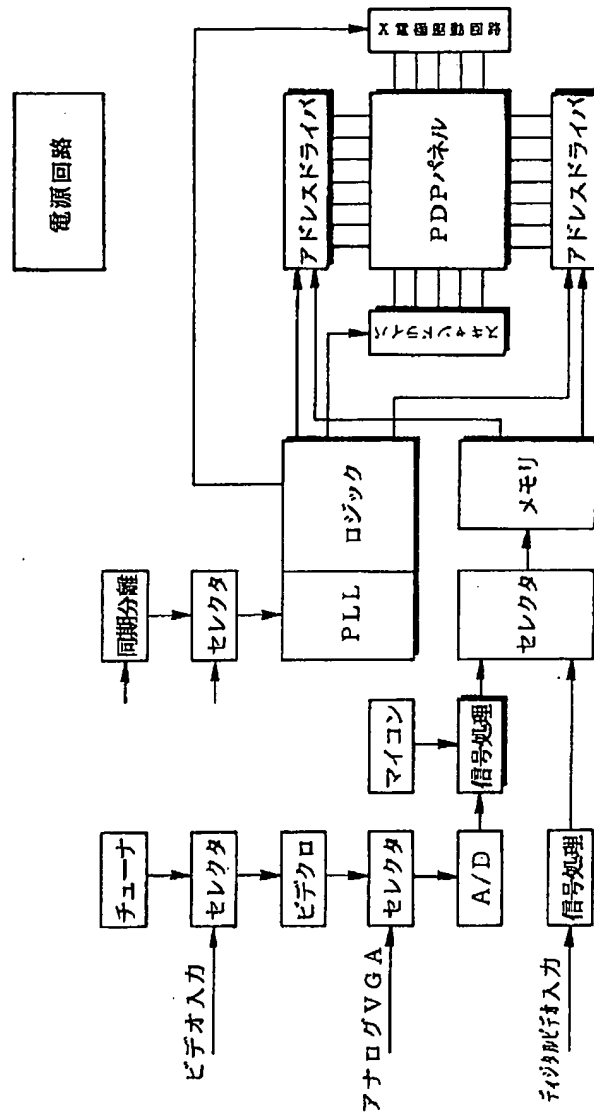
【図2】

【図2】



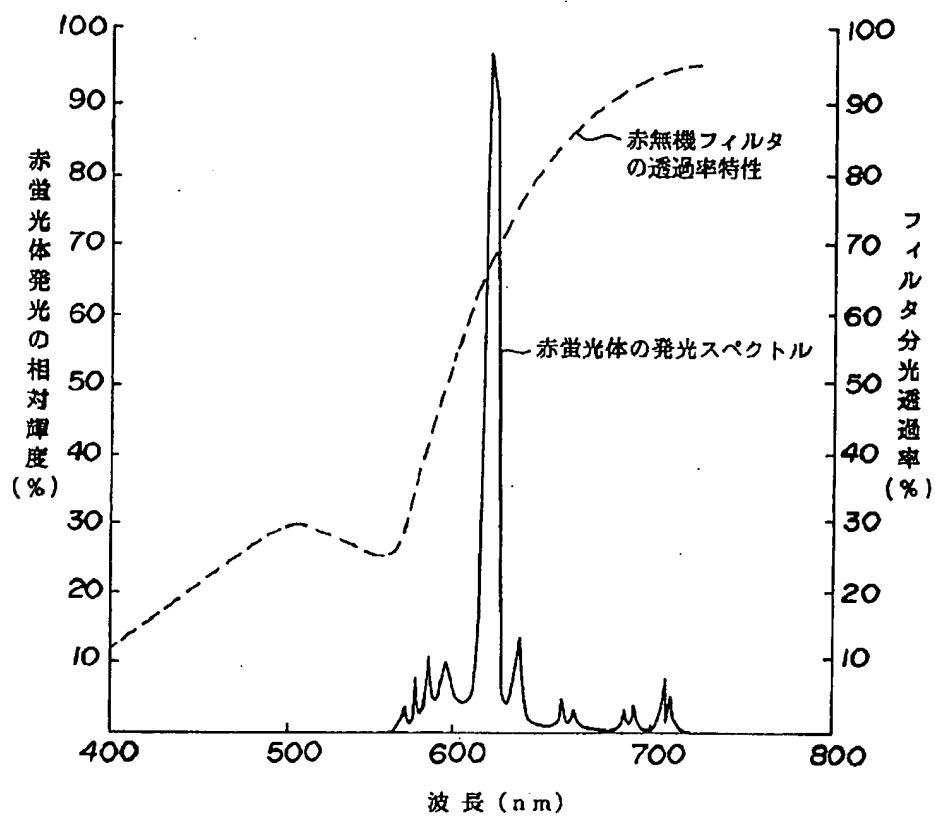
【図3】

【図3】



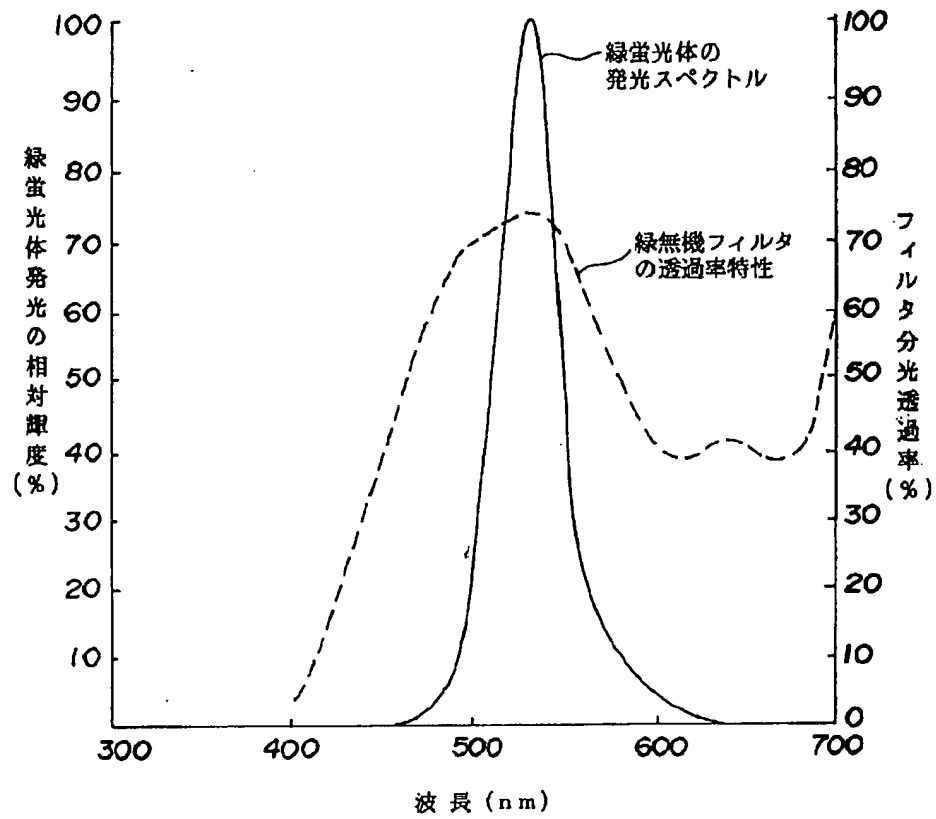
【図4】

【図4】



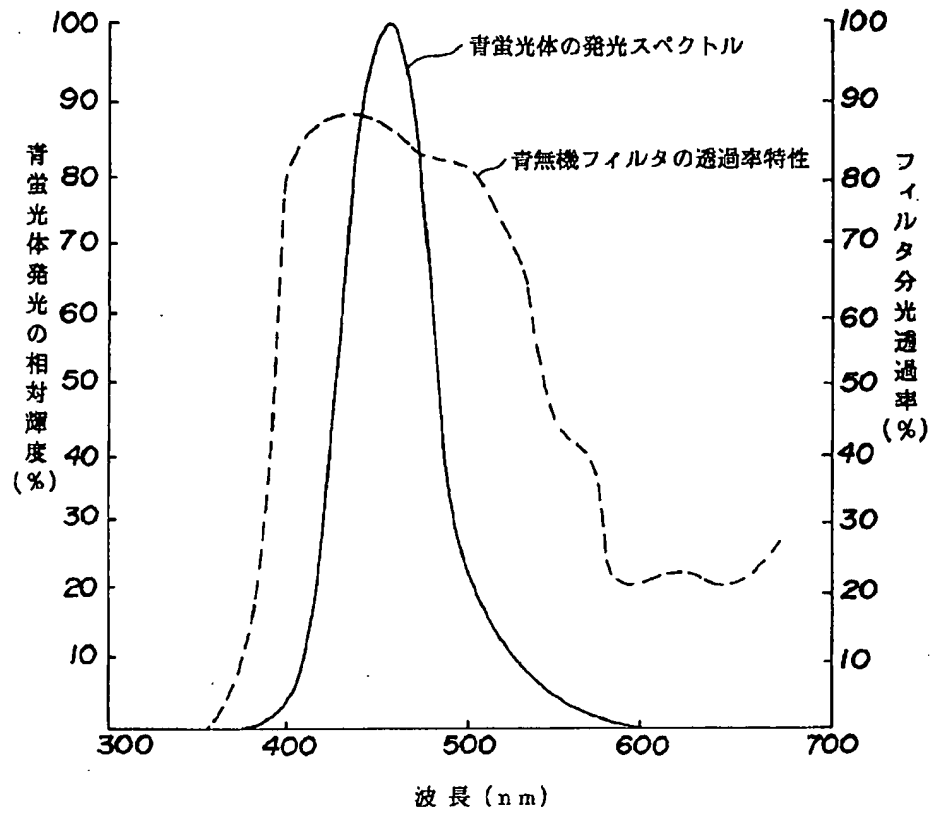
【図5】

【図5】



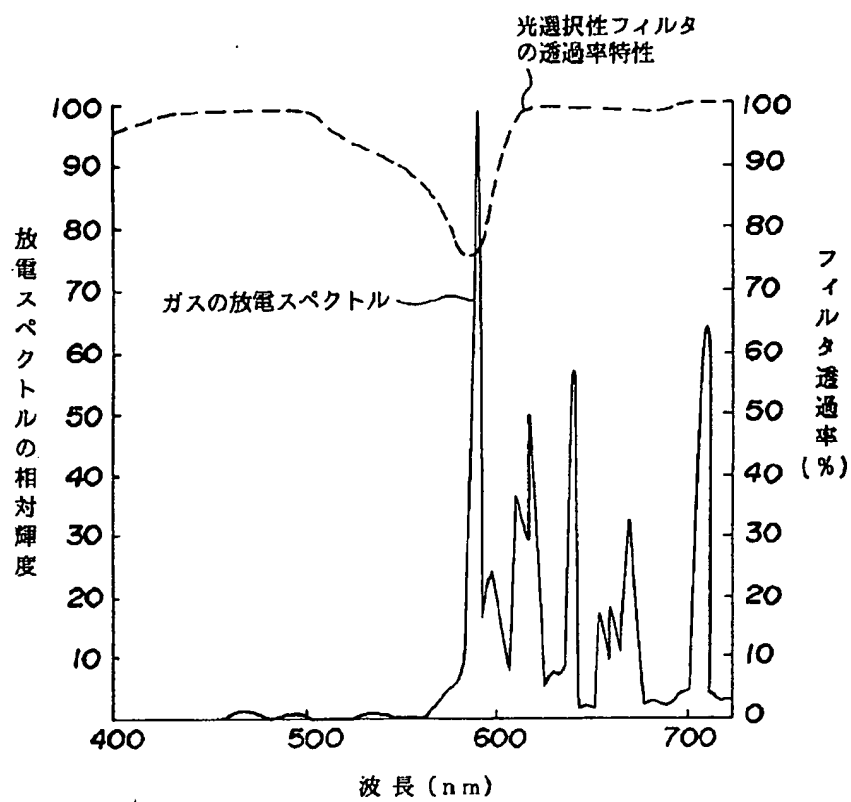
【図6】

【図6】



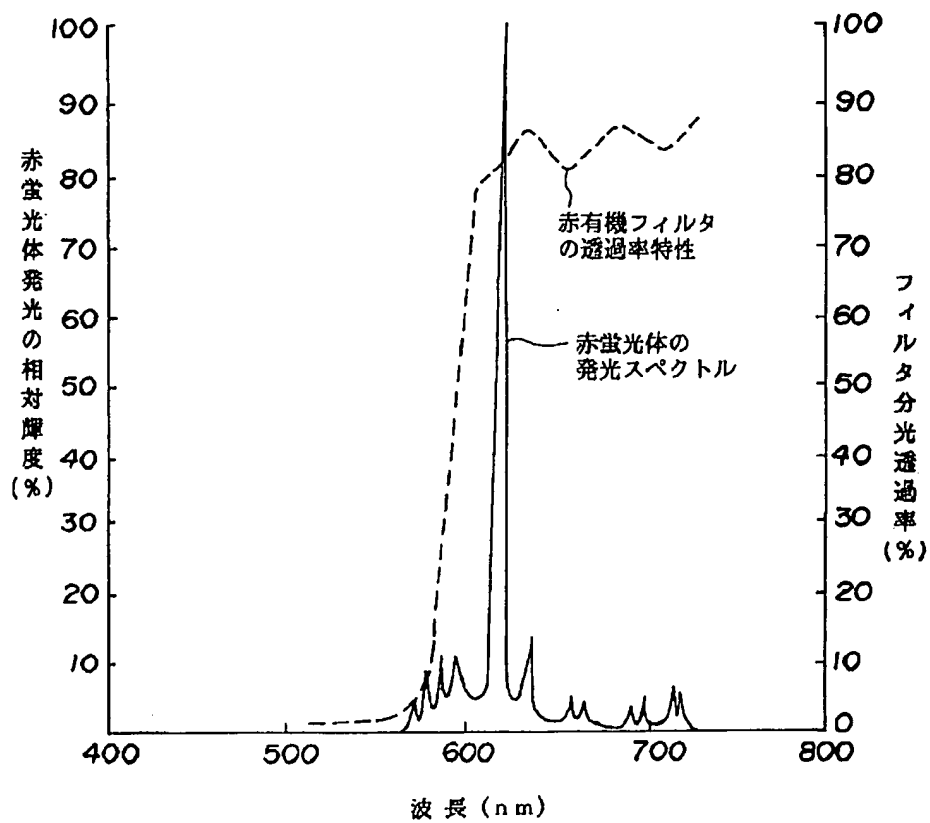
〔図7〕

【図7】



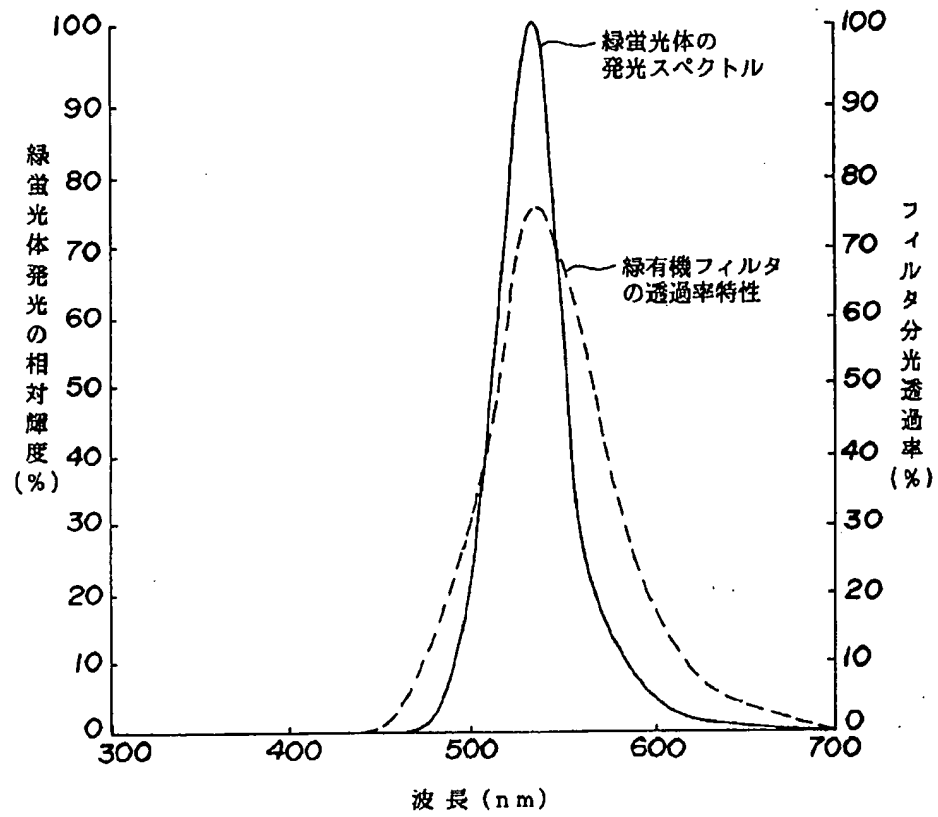
【図8】

【図8】



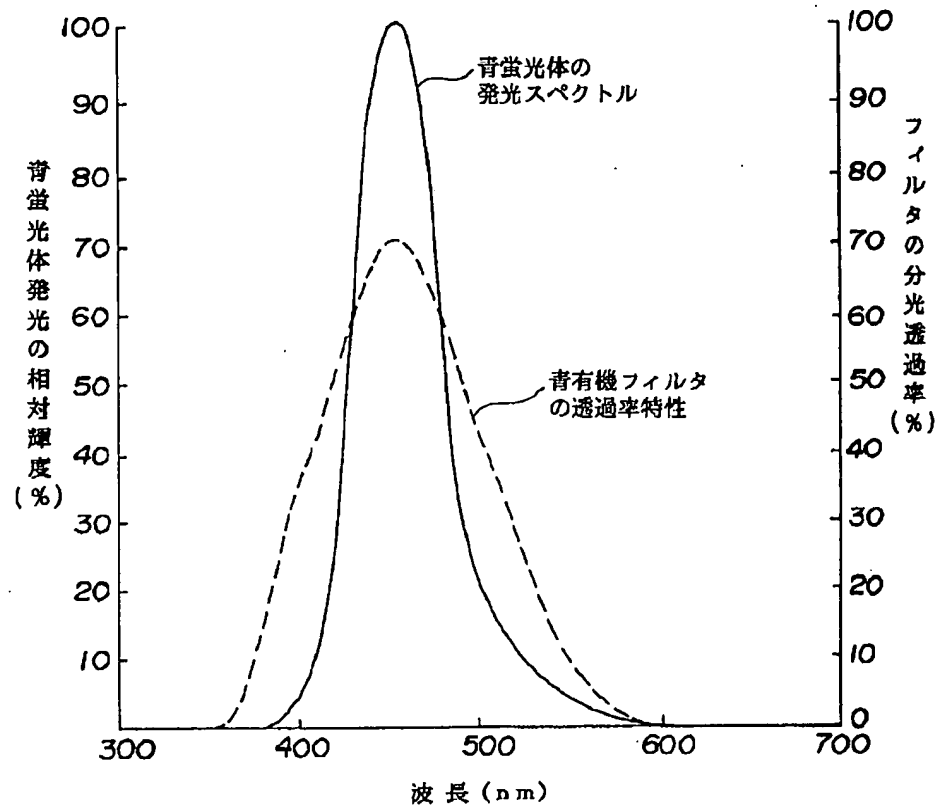
〔図9〕

【図9】



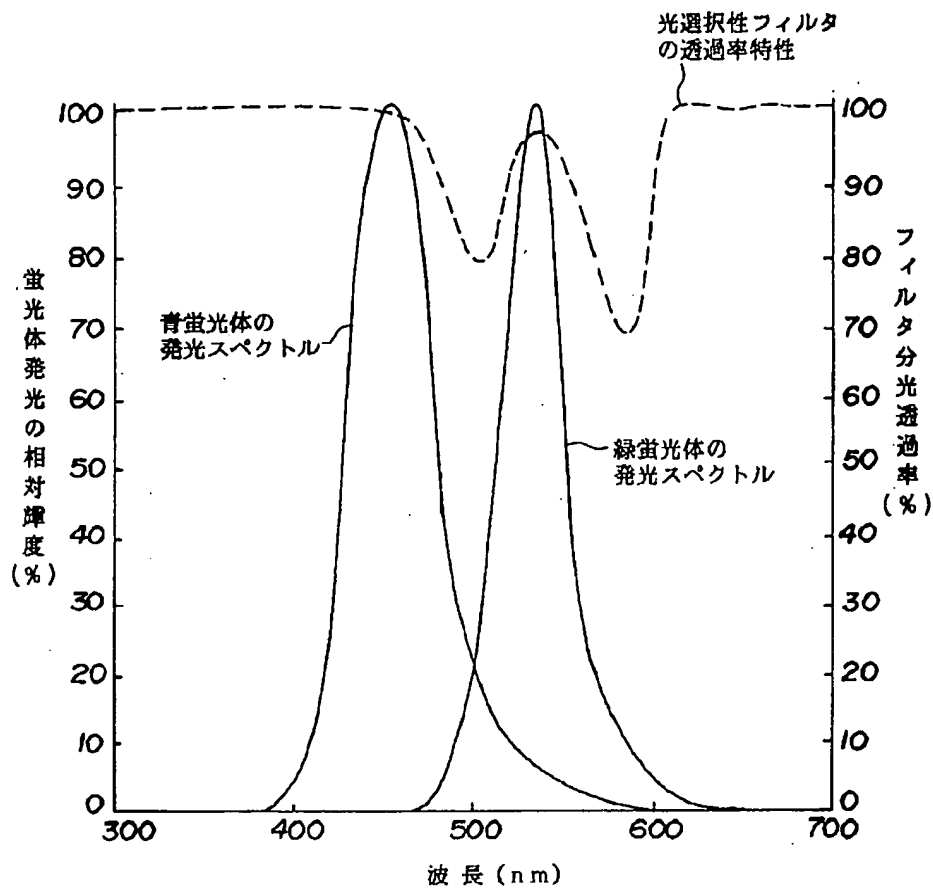
【図10】

【図10】



【図11】

【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 石垣 正治
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所マルチメディアシステム
開発本部内

(72)発明者 谷津田 則夫
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所マルチメディアシステム
開発本部内

(72)発明者 佐々木 孝
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所マルチメディアシステム
開発本部内